

# ELECTROMECHANICAL CONNECTING DEVICE

**Patent number:** WO0103249  
**Publication date:** 2001-01-11  
**Inventor:** SCHMIDT SIEGFRIED (DE)  
**Applicant:** MAGCODE AG (DE); SCHMIDT SIEGFRIED (DE)  
**Classification:**  
 - international: **H01R13/62; H01R13/703; H01R13/62; H01R13/70;**  
 (IPC1-7): H01R13/62  
 - european: H01R13/62A; H01R13/703D2  
**Application number:** WO2000EP06131 20000630  
**Priority number(s):** DE19991030642 19990702

## Also published as:

EP1194983 (A1)  
 US6561815 (B1)  
 DE19930642 (A1)  
 EP1194983 (B1)  
 RU2235394 (C2)

more >>

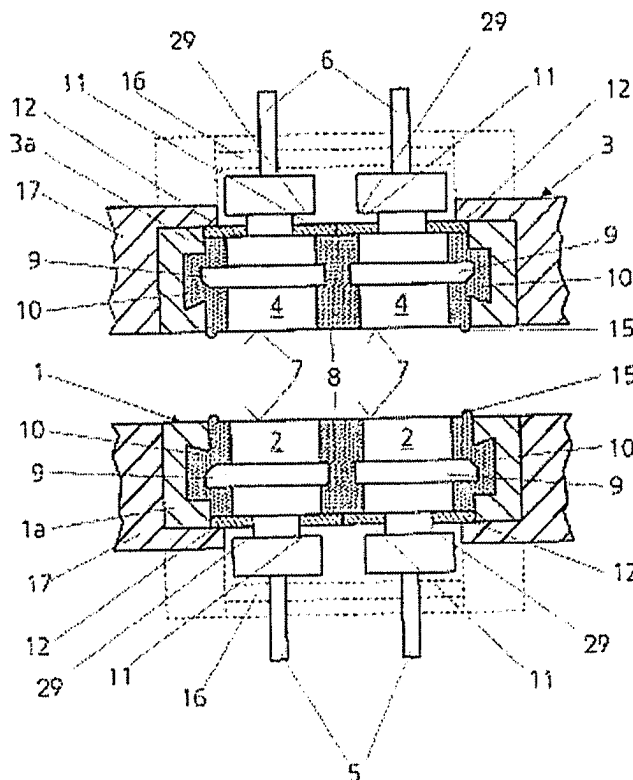
## Cited documents:

US3810258  
 WO9750152  
 DE2643031  
 US4317969

Report a data error here

## Abstract of WO0103249

The invention relates to an electromechanical connecting device that is provided with a current or data supply element that comprises commutator magnets or magnetic switches and contacts that are connected to current- or pulse-supplying sources via current-carrying contacts, said current- or pulse-supplying sources being located in a housing. The electromechanical connecting device further comprises a consumer access or data readout device that is located in a housing and that is electrically connected to a consumer or user. The consumer access or data readout device is provided with tripping magnets or magnetic tripping elements and with switching contact elements. When the contacts of the current or data supply element are connected to the consumer access or data readout device, a connection via the contacts is established. These contacts are configured as flat contacts with surface contact. At least the contacts of one of the devices are located in an at least partially flexible wall of the pertaining housing.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. Januar 2001 (11.01.2001)

PCT

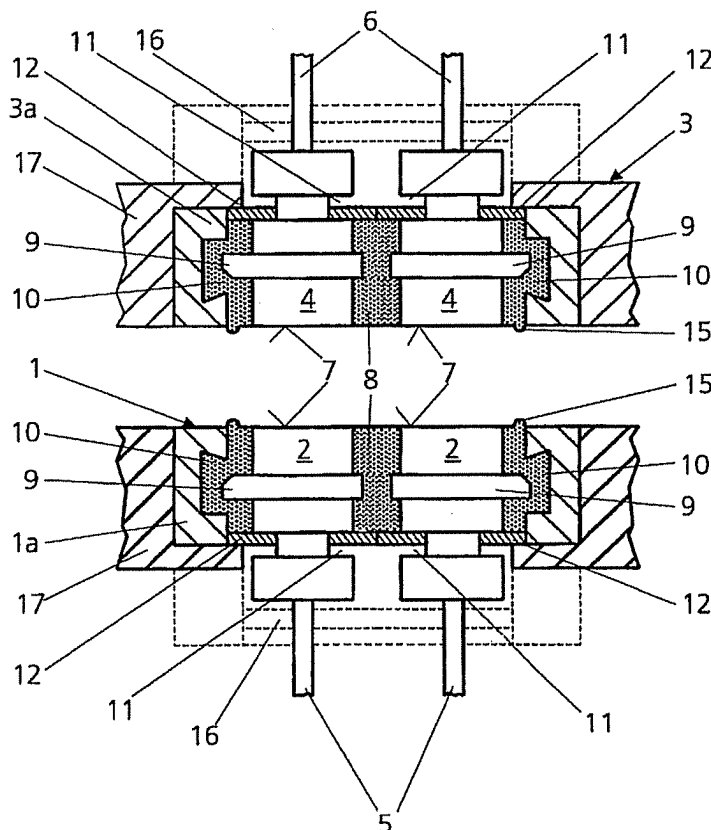
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/03249 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H01R 13/62 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MAGCODE AG [DE/DE]; Aalener Strasse 30, D-89520 Heidenheim (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/06131 (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmeldedatum: 30. Juni 2000 (30.06.2000) (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHMIDT, Siegfried [DE/DE]; Gudrunstrasse 7, D-32312 Luebbecke (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: LORENZ, Werner; Fasanenstrasse 7, D-89522 Heidenheim (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 30 642.7 2. Juli 1999 (02.07.1999) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): AG, AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, DZ, EE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTROMECHANICAL CONNECTING DEVICE

(54) Bezeichnung: ELEKTROMECHANISCHE VERBINDUNGSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an electromechanical connecting device that is provided with a current or data supply element that comprises commutator magnets or magnetic switches and contacts that are connected to current- or pulse-supplying sources via current-carrying contacts, said current- or pulse-supplying sources being located in a housing. The electromechanical connecting device further comprises a consumer access or data readout device that is located in a housing and that is electrically connected to a consumer or user. The consumer access or data readout device is provided with tripping magnets or magnetic tripping elements and with switching contact elements. When the contacts of the current or data supply element are connected to the consumer access or data readout device, a connection via the contacts is established. These contacts are configured as flat contacts with surface contact. At least the contacts of one of the devices are located in an at least partially flexible wall of the pertaining housing.

(57) Zusammenfassung: Eine elektromechanische Verbindungsvorrichtung ist mit einer über Stromkontakte mit einer strom- oder impulsgebenden Quelle verbindbaren Schaltmagnete oder magnetischen Schaltteilen und Kontaktelemente

aufweisenden Strom- oder Datenzufuhreinrichtungen, die in einem Gehäuse angeordnet

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 01/03249 A1



GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW.

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

ist, und mit einem Auslösemagnete oder magnetische Auslöseteile aufweisenden und mit einem Verbraucher oder Abnehmer elektrisch verbindbaren in einem Gehäuse angeordneten Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung verbunden ist, versehen. Die Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung ist mit Auslösemagneten oder magnetischen Auslöseteilen und mit Schaltkontaktelementen versehen, wobei durch Verbinden der Kontaktelemente der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung mit der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung eine Verbindung über die als Flachkontakte mit Flächenberührung ausgebildeten Kontaktelemente herstellbar ist. Wenigstens die Kontaktelemente einer der beiden Einrichtungen sind in einer wenigstens teilweise elastischen Wand des dazugehörigen Gehäuses angeordnet.

### Elektromechanische Verbindungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist in der EP 0 573 471 beschrieben. Anstelle einer elektrischen Verbindung über eine Steckdose als Stromzufuhr- bzw. Stromzuschalteinrichtung und einem Stecker als Verbraucherzuschalteinrichtung werden dabei eine Schalteinrichtung und eine Auslöseeinrichtung zur Stromverbindung verwendet, wobei in beiden Einrichtungen als Flachkontakte mit Flächenberührung ausgebildete Kontaktelemente vorgesehen sind. Durch diese Maßnahme wird die Stromverbindung von einer Stromquelle zu einem Verbraucher deutlich vereinfacht und auch sicherer. Im Falle einer Verbindung mit höherer Volt- und/oder Amperezahl, wie z.B. einer 110 Volt- oder 220 Volt-Verbindung, können durch einen Arbeitsschlitten in der Schalteinrichtung lediglich im Falle einer Verbindung mit der Auslöseeinrichtung die Kontaktelemente mit Strom versorgt werden, was eine sehr hohe Sicherheit gegen Fehlfunktionen und Stromunfällen bietet.

Aber auch im Falle einer Kleinspannungsverbindung haben die Flächenkontakte Vorteile hinsichtlich einer einfachen Schaltung, einer einfachen Reinigung und einer sicheren Kontaktverbindung. In der DE 296 10 996.7 ist eine Niedervolt- bzw. Kleinspannungsverbindung beschrieben, durch die Geräte z.B. mit Kleinspannung bis zu 24 V betrieben werden oder die mit Impulsen und/oder Steuerspannungen versehen werden sollen.

Bei Verwendung von zwei Kontaktelementen oder gegebenenfalls auch noch von drei Kontaktelementen lassen sich einwandfreie Flächenkontakte herstellen. Schwieriger wird jedoch die Situation, wenn Kontakte über mehrere Kontaktelemente hergestellt werden sollen, denn in diesem Fall ist nicht gewährleistet, daß die jeweils zusammenarbeitenden Kontaktelemente in einem Flächenkontakt gut und sicher aneinander anliegen.

Zwar ist in der DE 296 10 996.7 bereits vorgeschlagen worden, die Kontaktelemente mit Vorspannfedern zu versehen, aber bei mehrpoligen Kontaktverbindungen wird eine derartige Verbindungsart relativ aufwendig und auch störanfällig.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine elektromechanische Verbindungsvorrichtung der eingangs erwähnten Art derart zu verbessern, daß auch mehrpolige Kontaktverbindungen auf einfache Weise und mit einer sicheren Kontaktverbindung hergestellt werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Dadurch, daß wenigstens die Kontaktelemente einer der beiden Einrichtungen, nämlich der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung oder der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung, in einer wenigstens teilweise elastischen Wand angeordnet sind, können sich beim Verbinden der beiden Einrichtungen miteinander aufgrund der Magnetkraft die Kontaktelemente in Richtung auf die jeweils andere Einrichtung ausrichten und damit eine optimale Flächenkontaktverbindung herstellen.

Die erfindungsgemäße elektromechanische Verbindungsvorrichtung läßt sich auf die verschiedenartigste Weise und auf den verschiedenartigsten technischen Gebieten einsetzen. Ein bevorzugtes Einsatzgebiet ist z.B. der Kleinspannungsbereich zur Übertragung von Kleinspannungen mit sehr geringer Voltzahl (z.B. weniger als 24 V), um Steuerspannungen, Schaltimpulse oder Datenübertragungen zu erzeugen bzw. vorzunehmen.

Zur Vereinfachung wird nachfolgend jeweils lediglich von einer Stromzufuhreinrichtung und einer Verbraucherzuschalteinrichtung gesprochen, obwohl selbstverständlich damit auch Einrichtungen gemeint sind, die ausschließlich oder auch in Zusammenhang mit Spannungs- oder Impulsweiterleitungen zur Datenübertragung vorgesehen sind. Ebenso ist selbstverständlich auf diese Weise auch die Übertragung von Audiosignalen möglich.

Zur Verstärkung der Kontaktverbindung, z.B. um eine höhere Kontaktkraft zu erzeugen, können im Bedarfsfalle auch die Kontaktelemente der beiden Einrichtungen in einer elastischen Wand, z.B. einer Kunststoffmembrane, gelagert sein.

Die Kontaktelemente können separat von den Magnetteilen oder magnetischen Teilen in dem jeweiligen Gehäuse angeordnet sein oder sie stellen gleichzeitig auch die Magnetteile dar. Im letzteren Falle erhält man eine sehr raumsparende Verbindungsvorrichtung.

In einfachen Fällen, in welchen es nicht auf eine genaue Positionierung der Kontaktelemente bzw. Kontaktelementzuordnung ankommt, ist es ausreichend, wenn eines der beiden beim Schaltkontakt miteinander zusammenwirkenden Teile jeweils

als Magnet ausgebildet und das andere als magnetisches Teil ausgebildet ist.

Falls eine genaue Zuordnung der verschiedenen Kontaktelemente zueinander erforderlich ist, wird man die jeweils einander zuzuordnenden magnetisch wirkenden Teile der Stromzufuhreinrichtung und der Verbraucherzuschalteneinrichtung als Magnetteile ausbilden mit jeweils entgegengesetzt zueinander gerichteten Polaritäten. Auf diese Weise findet eine präzise und genau zugeordnete Schaltverbindung statt.

Diese Verbindung läßt sich bezüglich einer sicheren Schaltverbindung und einer Vermeidung von Fehlschaltungen noch weiter erhöhen, wenn in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen ist, daß jedes Magnetteil in sich selbst unterschiedlich polarisierte Magnetteilchen nebeneinander besitzt, die entsprechend mit einem Magnetteil der anderen Einrichtung mit entsprechend entgegengesetzt polarisierten Magnetteilchen zusammenarbeiten. Eine derartige Ausgestaltung ist im Prinzip in der DE 195 12 334 C1 beschrieben. Eines der wesentlichen Vorteile dieser Ausgestaltung besteht darin, daß man mit einem nicht entsprechend codierten Gegenmagneten keine Schaltverbindung erzeugt, insbesondere dann nicht, wenn ein Arbeits- bzw. Magnetschlitten in der Stromzufuhreinrichtung vorgesehen ist, welcher durch einen Dauermagneten in Ruheposition, d.h. in einer nicht stromweiterleitenden Position, liegt, wie dies z.B. in der EP 0 573 471 beschrieben ist.

Wenn die Kontaktelemente in der elastischen Wand eingegossen oder flüssigkeitsdicht darin gelagert sind, so lassen sich sehr sichere Verbindungsvorrichtungen herstellen, die störungsfrei auch in flüssigen oder aggressiven Medien angeordnet sind oder die sich in einer entsprechend aggressiven Um-

gebung, wie z.B. Lackierbetrieben, befinden. Selbstverständlich ist diese flüssigkeitsdichte Anordnung in beiden Einrichtungen erforderlich. Dies bedeutet, wenn nur eine elastische Wand in einer der beiden Einrichtungen vorgesehen ist, sollte die entsprechende Wand der anderen Einrichtung ebenfalls so ausgebildet sein, daß die Kontaktelemente flüssigkeitsdicht in der Gehäusewand, in der sich die Kontaktelemente befinden, ausgebildet ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipmäßig beschriebenen Ausführungsbeispiel.

Es zeigt:

Fig. 1 in vergrößerter Darstellung einen Schnitt nach der Linie I-I der Fig. 2 durch die erfindungsgemäße elektromechanische Verbindungsvorrichtung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Strom- oder Datenzufuhreinrichtung;

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Strom- oder Datenzufuhreinrichtung mit jeweils drei mechanisch mit einem Magneten verbundenen Kontaktelementen;

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel, das grundsätzlich dem Beispiel nach Fig. 1 entspricht, jedoch zusätzlich mit einem Arbeitsschlitten.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 mit einem Gehäuse 1a, in dem vier als Flächenkontakte ausgebildete Kontaktelemente 2 angeordnet sind, die



mit in einem Gehäuse 3a einer Verbraucherzuschalt- bzw. Datenabnahmeeinrichtung 3 angeordneten, ebenfalls als Flachkontakte ausgebildeten Kontaktelementen 4 zur Herstellung einer Verbindungsvorrichtung von einer Stromquelle zu einem Verbraucher zusammenarbeiten. Die Kontaktelemente 2 sind gleichzeitig als Schaltmagnete oder magnetische Schaltteile und die Kontaktelemente 4 gleichzeitig als Auslösemagnete bzw. magnetische Auslöseteile ausgebildet. Die Kontaktelemente 2 der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 sind jeweils einzeln über Leitungsverbindungen 5 mit einer nicht dargestellten Strom-, Spannungs- oder Impulsquelle verbunden. Ähnliches gilt für die Kontaktelemente 4 der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3, von denen aus jeweils Verbindungsleitungen zu einem nicht dargestellten Verbraucher führen. Gegebenenfalls können die Verbindungsleitungen auch entfallen, wenn die Kontaktelemente 4 direkt im bzw. am Verbraucher oder Strom-, Spannungs- oder Impulsabnahmepunkt angeordnet sind. Grundsätzlich kann die Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3 von gleichem Aufbau sein wie die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1, weshalb für die gleichen Teile auch die gleichen Bezugszeichen vorhanden sind (Ausnahme: Kontaktelemente 2 und 4).

Wie aus der vergrößerten Darstellung der Fig. 1 ersichtlich ist, sind die vorderen Stirnseiten 7 der Kontaktelement 2 flach und wenigstens annähernd bündig mit der Oberfläche des Gehäuses 1a, welche einer Verbraucherzuschalteinrichtung 3 zugewandt ist. Die Kontaktelemente 2 sind dabei in eine elastische Wand 8 des Gehäuses - ebenfalls bündig mit deren Oberfläche - eingegossen. Die elastische Wand 8 kann aus verschiedenen Materialien bestehen. In einfacher Weise ist sie ein flexibler Kunststoff, z.B. eine Membrane. Die Wand 8 umgibt die Kontaktelemente 2 wenigstens im Bereich der Stirnseiten flüssigkeitsdicht bzw. in ihr sind die Kontakte-

lemente 2 flüssigkeitsdicht eingebettet und liegen nur mit ihren vorderen Stirnseiten 7 frei.

Die in die elastische Wand 8 eingesetzten oder eingegossenen Kontaktelemente 2 können vollständig flach, d.h. ohne Wölbung, sein, wenn sie gleichzeitig über Magnetkräfte wirken. Bei mechanisch geführten Flachkontakten ist ein gesichertes Aufliegen der Kontaktflächen nie gewährleistet. Aus diesem Grunde wird in der Regel bei Flachkontakten nach dem Stand der Technik wenigstens eine der beiden Kontaktflächen gewölbt ausgebildet, womit man praktisch gezwungenermaßen auf einen Punktkontakt ausweicht.

Eine mit magnetischer Energie wirkende Kontaktfläche, wie es erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, läßt die Kontaktelemente 2 vollflächig plan und exakt zentriert aufeinander liegen. Voraussetzung hierzu ist die erfindungsgemäße elastische Wand 8, die eine entsprechende Bewegung mit Bewegungsfreiheit in axialer und radialer Richtung zuläßt. Selbstverständlich muß die elastische Wand 8 dabei die Kontaktelemente nicht vollständig umgeben wie in der Fig. 1 dargestellt. Im Bedarfsfalle reicht es gegebenenfalls auch aus, daß die elastische Wand 8 eine Art Membrane im Oberflächenbereich bildet und damit die Kontaktelemente im hinteren Bereich frei liegen, so daß sie sich noch leichter bewegen können, denn insbesondere der hintere Bereich der Kontaktelemente soll sich allseits bewegen können, damit der Flächenkontakt über die gesamten Stirnseiten 7 der Kontaktelemente 2 erfolgt.

Ein derartiger Flächenkontakt ist besonders bei einer Übertragung von hohen Leistungswerten, insbesondere hohen Strömen von Vorteil, um unzulässige Erwärmungen durch eine zu geringe Kontaktfläche zu vermeiden.

Bei Tonübertragungen im niederen, aber auch im hohen Hertzbereich, würde ein Punktkontakt außerdem eine Einschränkung der Tonqualität bedeuten. Bei derartigen Frequenzen fließen große Ströme, insbesondere bei Tonübertragungen mit hoher Wattzahl, welche entsprechend sichere Kontakte benötigen. Mit den erfindungsgemäßen Kontaktelementen 2 wird man diesen Anforderungen gerecht, wobei sich die Kontaktelemente problemlos bezüglich Größe und Verarbeitung der jeweiligen Anforderungen anpassen lassen.

Damit die Kontaktelemente 2 sicher in der elastischen Wand 8 gehalten sind, können die Kontaktelemente 2 mit Erweiterungen, z.B. jeweils einem Ringabsatz 9 in ihrer Umfangswand versehen sein. Gleiches gilt auch für die elastische Wand 8, die ein oder mehrere Durchmessererweiterungen 10, z.B. ebenfalls in Ringform, besitzt, damit die ganze Einheit sicher in dem Gehäuse 1a gelagert ist.

Zusätzlich können die Kontaktelemente 2 auch noch mit einer Hubbegrenzung versehen sein. Diese kann z.B. durch Einschnürungen oder Aussparungen 11 in den Kontaktelementen 2 gebildet sein, in denen ein Anschlagglied, z.B. in Form eines Ringes oder einer Platte 12 mit Schaltspiel liegt. Die Platte bzw. der Ring 12 ist mit dem Gehäuse 1a fest verbunden und/oder durch die Wand 8 gehalten.

Die Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3 ist grundsätzlich in gleicher Weise aufgebaut wie die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1. Aus diesem Grunde sind - bis auf die Kontaktelemente 4 - die gleich wirkenden Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Wird nun die Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3 auf die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 aufgesetzt, wobei die Kontaktelemente 4 der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3 mit den Kontaktelementen 2 der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 fluchten, so „wölben“ sich die Kontaktelemente 2 aufgrund der elastischen Wand 8 nach außen bzw. auf die Kontaktelemente 4 der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3 zu und umgekehrt auch die Kontaktelemente 4 in ihrer elastischen Wand 8 und stellen auf diese Weise für alle Kontaktelemente eine gute Flächenberührung für den gesamten Bereich ihrer Stirnseiten 7 her.

Die Platte bzw. der Ring 12 wirkt dabei mit der hinteren Wand jeweils als Hubbegrenzung, für die sich aufeinander zu bewegendenden Kontaktelemente 2 und 4 aufgrund der Aussparung 11, in der die Platte 12 mit Spiel liegt. In diesem Falle kommen die Kontaktelemente 2 bzw. 4 nämlich jeweils an der hinteren Wand der Platte 12 zur Anlage. Im allgemeinen dürfte ein Hub von z.B. 0,1 bis 0,5 mm ausreichend sein, um einen entsprechend sicheren Flächenkontakt zu erreichen. Dies bedeutet ein Spiel zwischen der Platte 12 und den Aussparungen 11 in den Kontaktelementen 2 und 4 in dieser Größenordnung dürfte im allgemeinen ausreichend sein. Der Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, daß beim Abziehen der Kontaktelemente oder bei unmäßigem Druck von vorn die Membrane nicht unnötig strapaziert werden.

Die Kontaktelemente 4 in der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3 können sich gegebenenfalls in einer einfachen Ausführungsform auch in einer festen Wand befinden, sofern nicht ebenfalls eine elastische Wand 8 in gleicher Ausführung wie die im Zusammenhang mit der Fig. 2 beschriebenen Wand 8 vorgesehen ist, um einen möglichst guten

Kontakt auch bei einer Vielzahl von Kontaktelementen 2 und 4 zu erhalten.

Wie ersichtlich, läßt sich auf diese Weise eine Verbindungsvorrichtung mit einer beliebigen Anzahl von Polen bzw. Kontaktelemente mit jeweils einwandfreiem Kontakt schaffen. Anwendungsfälle sind z.B. Roboter, wie z.B. in der Autoindustrie, wenn Spritzköpfe ausgewechselt werden müssen und gleichzeitig Daten mitübertragen werden sollen. Insbesondere in der aggressiven Umgebung einer Lackiererei sind die erfindungsgemäßen flächigen Kontaktelemente von besonderem Vorteil im Vergleich zu den bekannten Steckerverbindungen, welche schwer zu reinigen sind und zum Teil dabei auch häufig beschädigt und damit unbrauchbar werden.

Weitere Einsatzgebiete sind z.B. Anhängerkupplungen von Fahrzeugen, die im allgemeinen 13-polig sind, und Anschlüsse von Computerkomponenten und deren Peripheriegeräten untereinander, wie z.B. in einem USB-BUS-System.

Ein anderes Einsatzgebiet ist z.B. der Schiff- oder Bootsbau mit den dabei einhergehenden Problemen bezüglich der Aggressivität von Wasser, insbesondere Salzwasser.

Möchte man vermeiden, daß an den Kontaktelementen 2 der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 dauerhaft Strom anliegt, so ist es lediglich erforderlich, einen Arbeitschlitten zwischen den Kontaktelementen 2 und den Leitungsverbindungen vorzusehen. Ein derartiger Arbeits- bzw. Magnetschlitten und dessen Wirkungsweise ist in der EP 0 573 471 beschrieben.

Um eine magnetische Verbindung herzustellen, ist es ausreichend, wenn z.B. die Kontaktelemente 2 der Strom- oder Da-

tenz Zufuhreinrichtung als Magnete ausgebildet sind und die Kontaktelemente 4 der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3 aus einem magnetischen Werkstoff, wie z.B. Eisen, bestehen. Selbstverständlich ist jedoch auch die umgekehrte Anordnung möglich.

Bei Verwendung von ausschließlich Magnetteilen, sind diese so anzuordnen, daß sich jeweils Kontaktelemente der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 und der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3 mit unterschiedlicher Polarität gegenüber liegen. Ebenso wie bei den elektromechanischen Verbindungsvorrichtungen gemäß EP 0 573 471 oder der DE 195 12 334 C1 können entsprechend „codierte“ Magnete 2 und 4 als Kontaktelemente vorgesehen sein, um eine genaue Zuordnung der verschiedenen Kontaktelemente 2 und 4 zueinander einzuhalten.

Eine sehr platzsparende Anordnung der Kontaktelemente ist in der Fig. 3 beschrieben.

In diesem Falle sind im Unterschied zu den Figuren 1 und 2, wobei die Kontaktelemente 2 und 4 jeweils gleichzeitig die Schaltmagnete bzw. die Auslösemagnete oder entsprechend magnetische Teile sind, von den entsprechenden Magneten getrennt. In der Fig. 3 ist die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1' mit drei Schaltmagneten 2' dargestellt. Jeder Schaltmagnet 2' ist mechanisch fest über drei gleichmäßig über den Umfang verteilten Rippen 14, die nicht elektrisch leitend sein sollen, mit Kontaktelementen 20, ebenfalls in Form von Flachkontakten, verbunden. Alle drei Schaltmagnete 2' sind zusammen mit ihren über die Rippen 14 damit verbundenen Kontaktelementen 20 in der elastischen Wand 8' eingebettet. Wird eine spiegelbildlich dazu ausgebildete Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3' aufgesetzt, so

kommen aufgrund der Elastizität der Wand 8' auch die jeweils drei Kontaktelemente 20 jedes Magneten mit den Kontaktelementen der jeweils anderen Einrichtung flächig in Kontakt, denn ein derartiger Flächenkontakt läßt sich einwandfrei bei bis zu drei miteinander zu kontaktierenden Teilen sehr gut herstellen.

Selbstverständlich sind in der Fig. 3 die drei nebeneinander liegenden Auslösemagnete 2' nur beispielsweise dargestellt. Bei einer entsprechenden Vergrößerung bzw. Verlängerung des Gehäuses, lassen sich beliebige Anzahlen von Kontaktelementen 20 auf sehr engem Raum unterbringen. Selbstverständlich kann auch in diesem Falle die Einrichtung kreisförmig ausgebildet sein.

Aus der Fig. 1 ist weiterhin ersichtlich, daß die elastische Wand 8 auf ihrem Außenumfang im Bereich der Stirnseiten 7 mit einer nach außen gerichteten Wölbung 15 versehen ist. Durch diese Ausgestaltung wird eine flüssigkeitsdichte Verbindung noch stärker gesichert.

Gleiches gilt eventuell auch für die elastische Wand 8 der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3.

Wenn auf sehr engem Raum eine Vielzahl von Kontaktelementen vorgesehen werden sollen, um eine Verbindungsvorrichtung mit einer hohen Polzahl zu erreichen, wobei die Kontaktelemente 2 bzw. 4 in ihrem Durchmesser sehr klein werden, kann man zur Erhöhung der Magnetkraft in einer oder in beiden Einrichtungen, d.h. der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 und/oder der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3, hinter bzw. auf den von der jeweiligen anderen Einrichtung abgewandten Seite einen Verstärkungsmagneten 16 vorsehen (s. gestrichelte Darstellung in der Fig. 1, zusam-

men mit einem ebenfalls gestrichelt dargestellten entsprechend vergrößerten Gehäuse 1a zur zusätzlichen Aufnahme des Magneten 16). Bei einer Verbindung der beiden Einrichtungen miteinander erhöht jeweils der Verstärkungsmagnet 16 entsprechend die Magnetkraft und schiebt von hinten her die Kontaktelemente 2 bzw. 4 nach vorne in Richtung auf die jeweils andere Einrichtung, womit sich die elastische Wand 8 leichter ausbeulen bzw. nach vorne wölben kann und sich damit eine noch sicherere Flächenkontaktverbindung ergibt.

Die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 kann mit ihrem Gehäuse 1a in beliebige Geräte, Halterungen, Wandteile oder sonstige Einrichtungen 17 eingebaut werden. Gleiches gilt für die Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung 3.

In der Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel beschrieben, das grundsätzlich in gleicher Weise aufgebaut ist wie das Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1. Aus diesem Grunde sind auch für die gleichen Teile die gleichen Bezugszeichen beibehalten worden.

Zusätzlich zu dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 ist die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 mit einem Arbeitsschlitten 21 im Inneren des Gehäuses 1a versehen. Wie bereits erwähnt, ist die Wirkungsweise des Arbeitsschlittens 21 bereits in der EP 0 573 471 beschrieben, weshalb nachfolgend nur kurz darauf eingegangen wird.

Wie ersichtlich sind in diesem Falle die Magnete 2 und 4 und die Kontaktelemente getrennt voneinander angeordnet und neu mit den Bezugszeichen "20'" für die Kontaktelemente in der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 und "4'" für die Kontaktelemente in der Verbraucherzuschalt- bzw. Datenabnahmeeinrichtung 3 versehen. Die Magnete 2 und die Leitungsver-



bindungen 5 sind mit dem Arbeitsschlitten 21 verbunden bzw. auf diesem angeordnet. Der Arbeitsschlitten 21 wird durch einen Rückhaltemagneten 22 in Ruhestellung gehalten. Der Rückhaltemagnet 22 der ringförmig ausgebildet sein kann, ist auf der von der Verbraucherzuschalt- bzw. Datenabnahmeeinrichtung 3 des Arbeitsschlittens 21 in dem Gehäuse 1a angeordnet. Anstelle eines Rückhaltemagneten 22 kann selbstverständlich auch ein Teil verwendet werden, das ferromagnetisch ist und das demzufolge den Arbeitsschlitten 21 mit den darauf angeordneten Magneten 2 anzieht.

Wie ersichtlich ist auf diese Weise noch keine Stromverbindung zur Weiterleitung zwischen den Leitungsverbindungen 5 und den Kontaktelementen 20' geschaffen. Erst wenn die Verbraucherzuschalt- bzw. Datenabnahmeeinrichtung 3 aufgesetzt wird, hebt der Arbeitsschlitten 21 aufgrund der gegenseitigen Anziehungskräfte der Magnete 2 und 4 von seiner Ruhestellung gegen die Rückhaltekraft des Rückhaltemagneten 22 ab und es kommt zu einem Kontakt zwischen den Leitungsverbindungen 5 und den Kontaktelementen 20' und damit zu einer Stromverbindung zu den Kontaktelementen 4' der Verbraucherzuschalt- bzw. Datenabnahmeeinrichtung 3. Selbstverständlich ist hierzu die Magnetkraft zwischen dem Rückhaltemagneten 22 und den Magneten 2 so zu wählen, daß die Anziehungskräfte durch die Magnete 4 stärker sind und zwar unter Berücksichtigung dessen, daß die Magnete 2 und 4 nicht jeweils bis zur Oberfläche ragen, sondern etwas zurückversetzt bzw. eingebettet sind (Magnet 4 in der elastischen Wand 8 und Magnet 2 unter einer Abdeckung). Bei einer Entfernung der Verbraucherzuschalt- bzw. Datenabnahmeeinrichtung 3 wird der Arbeitsschlitten 21 mit den Magneten 2 wieder von dem Rückhaltemagneten 22 angezogen und der Arbeitsschlitten 21 kehrt somit wieder in seine Ruhelage zurück. Auf diese Weise sind dann die Kontaktelemente 20', welche ja bei abgenommener

Verbraucherzuschalt- bzw. Datenabnahmeeinrichtung 3 frei zugänglich sind, stromlos.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich unter anderem auch in sehr vorteilhafter Weise für die Stromübertragung und die Übertragung von Signalen für mobile Telefone verwenden, die z.B. über eine Freisprecheinrichtung in einem Kraftfahrzeug angeordnet werden sollen. In diesem Falle sind eine Vielzahl von Kontakten erforderlich. Zur Übertragung von HF-Signalen, die im allgemeinen mit einer Abschirmung versehen sein müssen und für die im allgemeinen Koaxialkabel verwendet werden, können die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 und die Verbraucherzuschalt- bzw. Datenabnahmeeinrichtung 3 mit entsprechenden Anschlußkontakten für die Weiterleitung von HF-Signalen versehen sein.

Falls aus Platzgründen mehrere Kontaktelemente 4' unterzubringen sind, kann es gegebenenfalls erforderlich sein, daß die Magnete 4 durch eine Isolierungszwischenlage 23 elektrisch abgeschirmt sind, damit es zu keinen Kurzschlüssen kommt. Zur Verankerung der Magnete 4 in der elastischen Wand 8 können diese mit ringförmigen Absätzen 24 versehen sein. Ähnliches gilt für die Magnete 2 auf dem Arbeitsschlitten 21. Als Alternativlösung sind hierzu Ringnuten 25 vorgesehen, in die das Material des Arbeitsschlittens 21 ragt.

Eine ähnliche Funktion wie die Aussparungen 11 gemäß Fig. 1, nämlich eine Anschlagbegrenzung für die Auswölbung der elastischen Wand 8 zu erreichen, haben Erweiterungen 26 auf der Rückseite der Kontaktelemente 4' bzw. am Übergang zu den Leitungsverbindungen 6. Wie ersichtlich liegt zwischen den Erweiterungen 26 und der Rückwand des Gehäuses 3a ein Spalt vor, womit sich die elastische Wand aufgrund der Magnetkräfte nur um das Spiel nach vorne wölben kann.

In Fig. 2 sind für die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung 1 beispielsweise zwei Einbaustellen für derartige Kontakte mit gestrichelten Kreisen "27" für eine zentrale koaxiale Anordnung und mit "28" für eine Anordnung in einem Umfangsbereich angedeutet. Entsprechend der Anordnung des Kontaktes 27 oder 28 ist entsprechend ein Gegenkontakt bzw. ein Gegenverbindungsstück (nicht dargestellt) in der Verbraucherzuschalt- bzw. Datenabnahmeeinrichtung 3 vorzusehen.

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung mit folgenden Merkmalen:
  - a) eine über Stromkontakte mit einer strom- oder impulsgebenden Quelle verbindbaren Strom- oder Datenzufuhreinrichtung
  - b) die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung ist in einem Gehäuse angeordnet und weist Schaltmagnete oder magnetischen Schaltteile und Kontaktelemente auf
  - c) eine mit einem Verbraucher oder Abnehmer elektrisch verbindbare in einem Gehäuse angeordnete Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung
  - d) die Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung weist Auslösemagnete oder magnetische Auslöseteile und Kontaktelemente auf und
  - e) durch Verbinden der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung mit der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung ist ein Strom-, Impuls- oder Datentransfer zwischen den als Flachkontakte mit Flächenberührung ausgebildeten Kontaktelementen der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung und der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung herstellbar,

d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,   d a ß

wenigstens die Kontaktelemente (2 bzw. 4) einer der beiden Einrichtungen (Strom- oder Datenzufuhreinrichtung (1) bzw. Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung (3)) in einer wenigstens teilweise elastischen Wand (8) des dazugehörigen Gehäuses (1a, 3a) angeordnet sind.
2. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß  
die Kontaktelemente (2 bzw. 4) auf ihren Vorderseiten  
wenigstens annähernd bündig mit der Oberfläche der teil-  
weise elastischen Wand (8) sind.

3. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch  
1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß  
die Schaltmagnete bzw. magnetischen Schaltteile (2) und  
die Auslösemagnete bzw. magnetischen Auslöseteile (4)  
der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung (1) und/oder der  
Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung (3)  
gleichzeitig die Kontaktelemente bilden.

4. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch  
1, 2 oder 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß  
in der Strom- oder Datenzufuhreinrichtung (1) Schaltma-  
gnete (2) und in der Verbraucherzuschalt- oder Datenab-  
nahmeeinrichtung (3) Auslösemagnete (4) in einer be-  
stimmten vorgewählten Polanordnung (Codierung) sich der-  
art gegenüberliegen, daß im geschalteten Zustand jeweils  
ein Nordpol auf einen Südpol der Gegenseite trifft.

5. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch  
4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß  
jeweils jeder Magnet (Schaltmagnet bzw. Auslösermagnet  
(2,4)) in sich derart codiert ist, daß er mehrere kleine  
Magnetteilchen mit unterschiedlicher Polarität besitzt,  
die jeweils auf Magnetteilchen entgegengesetzter Polari-  
tät der anderen Einrichtung im geschalteten Zustand  
treffen.

6. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Kontaktelemente (2) in der wenigstens teilweise elastischen Wand (8) eingegossen oder flüssigkeitsdicht eingesetzt sind.
7. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die wenigstens teilweise elastische Wand (8) aus einer Kunststoffmembrane besteht.
8. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Kontaktelemente (2), die in der wenigstens teilweise elastischen Wand (8) angeordnet sind, mit einer Wegbegrenzung (11,12) versehen sind.
9. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Kontaktelemente (2 bzw. 4) mit ein oder mehreren Aussparungen (11) am Umfang versehen sind, die mit wenigstens einem Anschlag (12) an dem Gehäuse (1) oder einem mit dem Gehäuse (1a bzw. 3a) verbundenen Teil zusammenwirken.
10. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß

die wenigstens teilweise elastische Wand (8) an ihrem Außenumfang zur Bildung eines Dichtringes (15) nach außen vorgewölbt ist.

11. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung (1) und/ oder die Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung (3) mit einem Verstärkungsmagnet (16) versehen ist, der sich jeweils hinter den Schaltmagneten bzw. magnetischen Schaltteilen (2) oder den Auslösemagneten bzw. den magnetischen Auslöseteilen (4) - bezogen auf die jeweils andere Einrichtung - befindet, wobei der Verstärkungsmagnet (16) in seiner Größe bzw. seinem Durchmesser einem Mehrfachen der Schaltmagnete bzw. magnetischen Schaltteile (2) oder den Auslösemagneten bzw. magnetischen Auslöseteilen (4) entspricht.
12. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
mit jeweils einem Schaltmagnet bzw. einem magnetischen Schaltteil (2) und/oder jeweils einem Auslösemagnet bzw. einem magnetischen Auslöseteil (4) bis zu drei Kontaktelemente (20) mechanisch fest verbunden sind.
13. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung (1) mit einem Anschlußkontakt (27, 28) für die Weiterleitung von HF-Signalen versehen ist, der mit einem HF-Kontakt verbind-

bar ist, der an der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung (3) angeordnet ist.

14. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Strom- oder Datenzufuhreinrichtung (1) mit einem in Richtung auf die Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung (3) verschiebbaren Arbeitsschlitten (21) versehen ist, wobei die Verbindung zwischen den Kontaktelementen (2) und den Leitungsverbindungen (5) über den Arbeitsschlitten (21) derart erfolgt, daß ein Strom- oder Datentransfer nur bei aufgesetzter Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung (3) erfolgt.
15. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
auf der von der Verbraucherzuschalt- oder Datenabnahmeeinrichtung (3) abgewandten Seite des Arbeitsschlittens (21) ein Rückhaltemagnet oder ein Teil aus ferromagnetischem Material (22) angeordnet ist.



1/3

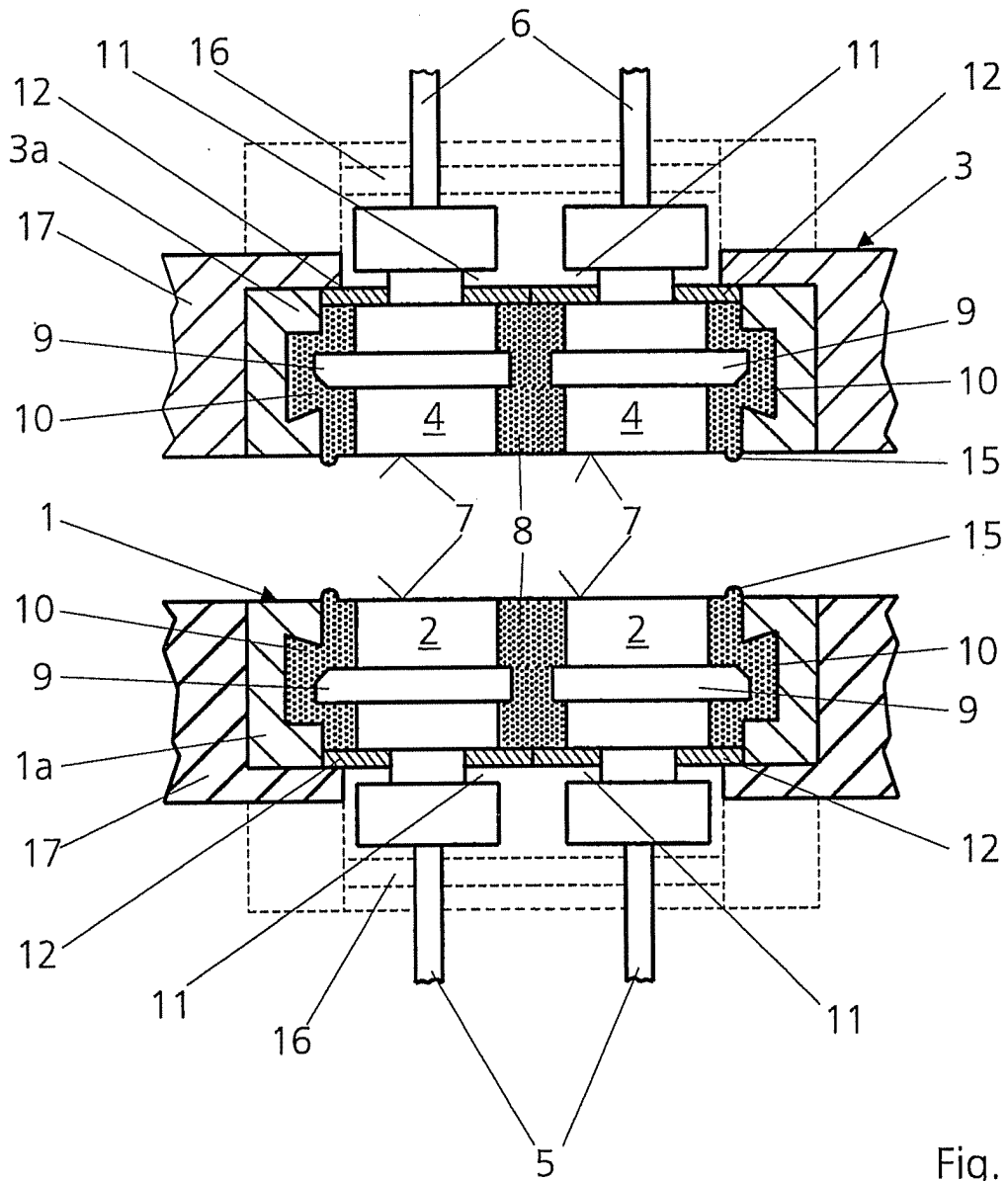


Fig. 1

2/3

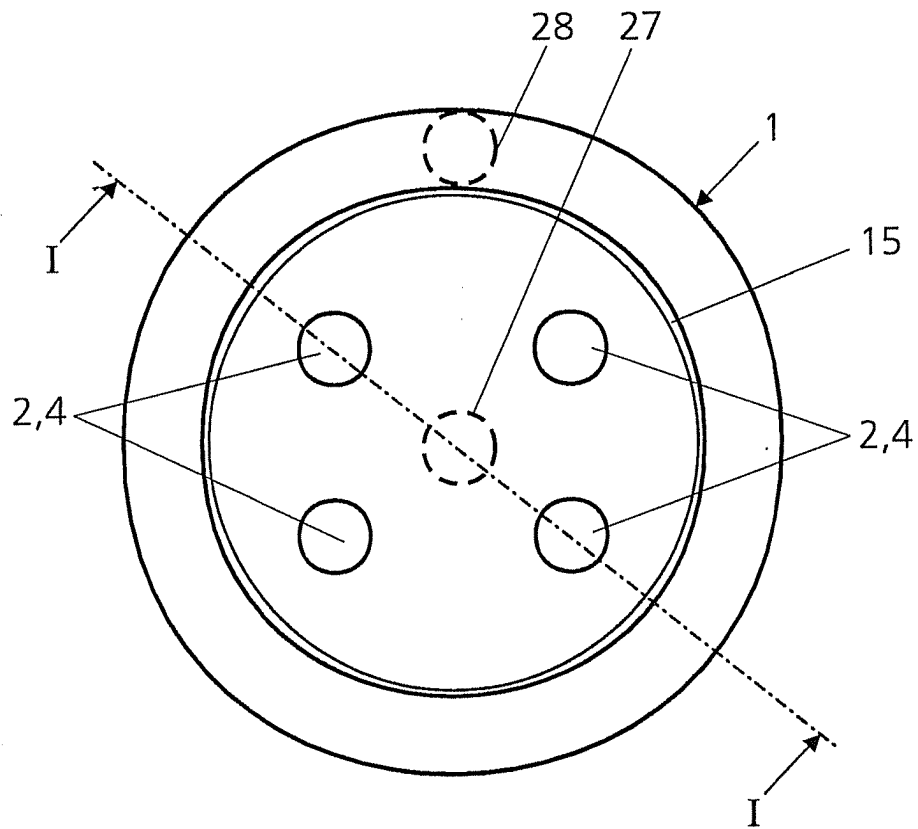


Fig. 2

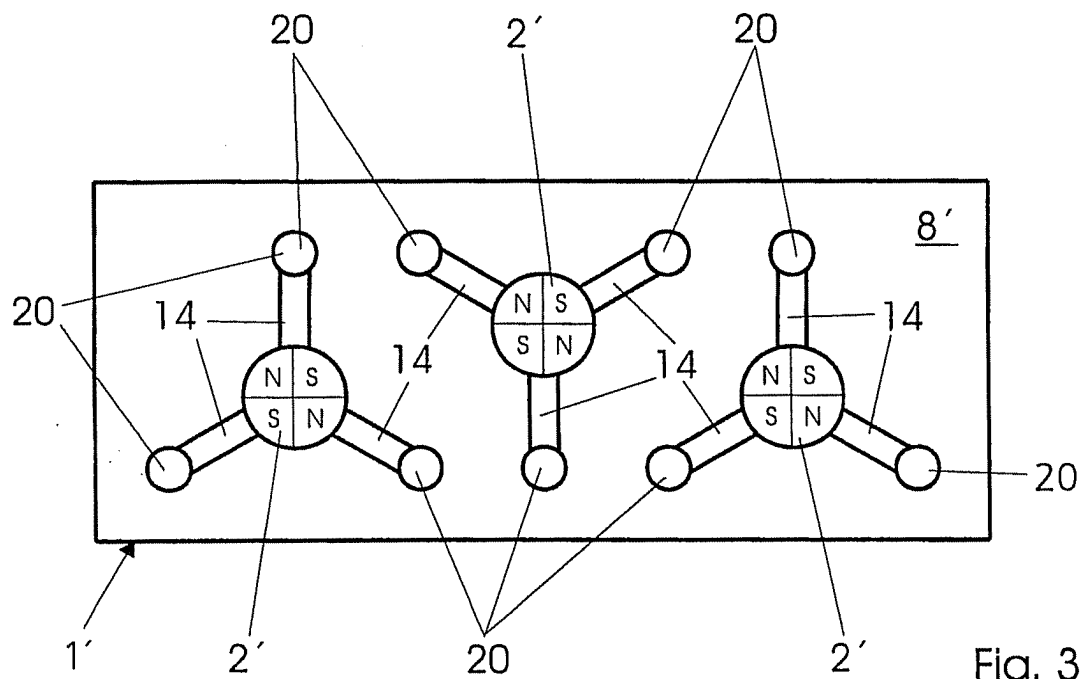


Fig. 3

3/3

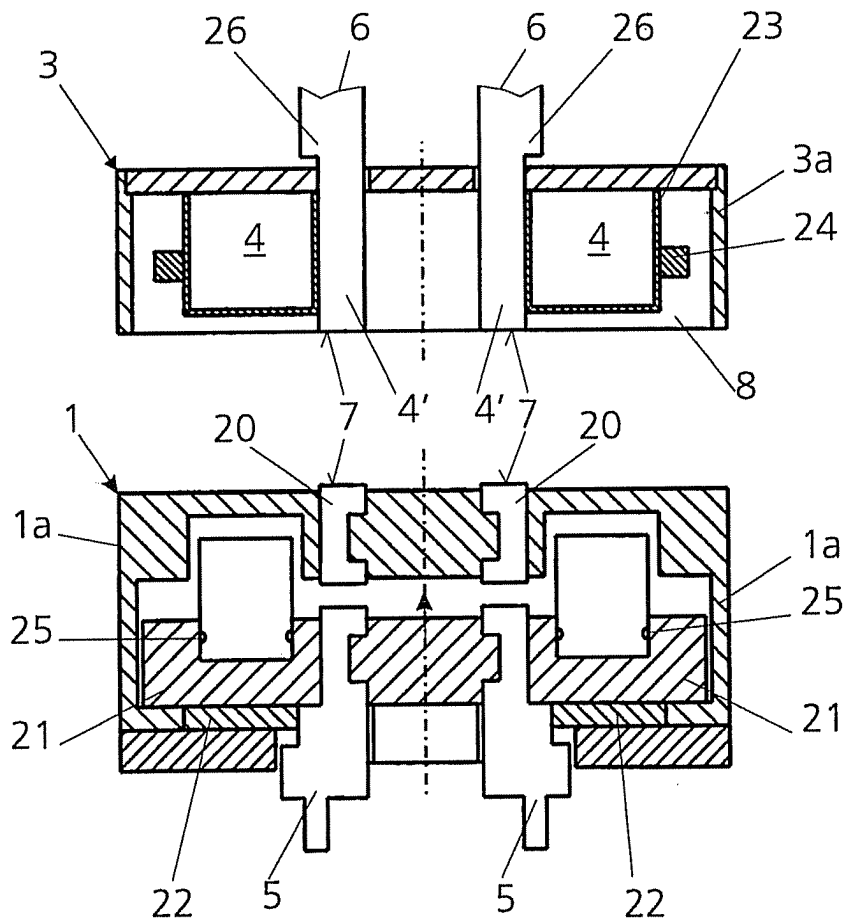


Fig. 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/06131

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H01R13/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 810 258 A (MATHAUSER W) 7 May 1974 (1974-05-07)	1-3, 6, 12
Y	column 1, line 47-51; figures 1, 2, 4  column 3, line 47-61 column 4, line 30-38	4, 5, 14, 15
Y	WO 97 50152 A (BULLINGER ACHIM ;FRITSCH KLAUS DIETER (DE); NEIDLEIN HERMANN (DE)) 31 December 1997 (1997-12-31) cited in the application figure 1 page 2, line 2-11	4, 5
Y	DE 26 43 031 A (RAGUZ ANTE) 30 March 1978 (1978-03-30) figures 1-3 page 2, line 13 -page 3, line 10	14, 15
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 2000

Date of mailing of the international search report

22/09/2000

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marcolini, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/06131

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 4 317 969 A (RIEGLER HANNES ET AL)  2 March 1982 (1982-03-02)  figures 2,3  abstract</p> <p>-----</p>	2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/06131

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3810258	A	07-05-1974	NONE	
WO 9750152	A	31-12-1997	DE 29610996 U AU 3342597 A DE 59701522 D EP 0906643 A	12-09-1996 14-01-1998 31-05-2000 07-04-1999
DE 2643031	A	30-03-1978	NONE	
US 4317969	A	02-03-1982	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/06131

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01R13/62

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 810 258 A (MATHAUSER W) 7. Mai 1974 (1974-05-07)	1-3,6,12
Y	Spalte 1, Zeile 47-51; Abbildungen 1,2,4  Spalte 3, Zeile 47-61 Spalte 4, Zeile 30-38 ---	4,5,14, 15
Y	WO 97 50152 A (BULLINGER ACHIM ;FRITSCH KLAUS DIETER (DE); NEIDLEIN HERMANN (DE)) 31. Dezember 1997 (1997-12-31) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1 Seite 2, Zeile 2-11 ---	4,5
Y	DE 26 43 031 A (RAGUZ ANTE) 30. März 1978 (1978-03-30) Abbildungen 1-3 Seite 2, Zeile 13 -Seite 3, Zeile 10 --- -/-	14,15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. September 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Marcolini, P

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 317 969 A (RIEGLER HANNES ET AL) 2. März 1982 (1982-03-02) Abbildungen 2,3 Zusammenfassung -----	2



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/06131

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3810258 A	07-05-1974	KEINE	
WO 9750152 A	31-12-1997	DE 29610996 U AU 3342597 A DE 59701522 D EP 0906643 A	12-09-1996 14-01-1998 31-05-2000 07-04-1999
DE 2643031 A	30-03-1978	KEINE	
US 4317969 A	02-03-1982	KEINE	